

**Universidade de São Paulo**  
**Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**  
**Departamento de Economia, Administração e Sociologia – LES**  
**Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial – ESALQ-LOG**

**Análise da competitividade do etanol no mercado de combustíveis nacional: Uma abordagem comercial e logística.**

**Bruna Drago de Araújo**

**Trabalho de iniciação científica  
apresentado para se tornar  
pesquisador pleno do Grupo  
ESALQ-LOG**

**Piracicaba**

**2015**

## SUMÁRIO

1. Introdução .....	3
2. Objetivos .....	3
3. Revisão de Literatura .....	4
3.1. Caracterização do mercado de álcool .....	4
3.1.1. Mercado brasileiro de Etanol .....	4
3.1.2. Políticas econômicas brasileiras em prol do álcool.....	5
3.2. Análise dos mercados do álcool atualmente.....	7
3.2.1. Mercado Externo .....	7
3.2.2. Mercado Interno .....	8
3.3. Formação de custos do Etanol e suas consequências para o mercado .....	10
3.3.1. Precificação do etanol nacional.....	10
3.3.2. Transportes .....	11
3.4. Dutovias e suas consequências para a competitividade do álcool.....	11
4. Materiais e Métodos.....	13
5. Resultados .....	13
6. Considerações Finais .....	17
7. Referências Bibliográficas .....	18

## **1. Introdução**

O Brasil é reconhecido e elogiado mundialmente pelo forte componente renovável de sua matriz energética. Segundo dados da Unica, em 2011, mais de 47% de toda a energia utilizada no país já vinham de fontes renováveis, dos quais, o setor sucroenergético tem papel-chave, sendo a cana-de-açúcar, matéria-prima para a produção de etanol e bioeletricidade, a segunda maior fonte de energia do país.

As discussões em torno do futuro do álcool brasileiro no mercado de combustíveis estão aquecidas. Enquanto em um cenário atual os produtores se vêm em uma crise, uma análise histórica e do futuro do produto indica que as produções têm aumentado cada vez mais e tem possibilidade de maiores investimentos futuros. Isto, visto que a questão ambiental se tornou uma preocupação para os governos e assim, o etanol utilizado como combustível começou a ser visto como uma medida em prol da sustentabilidade. Como combustível e comparado às outras fontes renováveis, o álcool se destaca como uma forma habitual de uso para o setor de transportes. Esse fato pode ser explicado pela longa experiência de produção e utilização do combustível, além também da existência de um mercado produtor já desenvolvido e com alto potencial de crescimento.

Contudo, o que impede com que os consumidores optem pelo álcool ao invés da gasolina é o preço. Subsídios do governo a gasolina, somado aos elevados custos da produção do etanol, são as maiores barreiras para o fortalecimento do mercado do combustível. Além disso, esses mesmos fatores são aqueles que dão base para que produtores afirmem estarem vivendo uma crise no setor.

## **2. Objetivos**

Este trabalho tem como objetivo analisar o comportamento do mercado de etanol brasileiro, focando no interno, além também dos fatores formadores dos custos e dos atuais empecilhos e dificuldades que os produtores e consumidores encontram no país. O foco do trabalho, contudo, é discutir a melhora da competitividade do álcool no mercado de combustíveis e, como os custos logísticos impactariam de forma positiva.

### 3. Revisão de Literatura

#### 3.1. Caracterização do mercado de álcool

Para este capítulo do trabalho é feita a caracterização do mercado de álcool através de análises das políticas de investimentos já efetuadas no Brasil em prol do produto, da crise no setor verificada agravada no presente ano, da competitividade do álcool mediante as políticas de apoio à gasolina e de futuros investimentos consequentes do aumento das preocupações ambientais. Considera-se também, a expectativa de investimentos no setor visto a mudança do Ministro da Fazenda e a insatisfação dos produtores com o primeiro mandato da Presidente Dilma.

##### 3.1.1. Mercado brasileiro de Etanol

No ano de 2014 presenciou-se uma desvalorização do preço do álcool, conjunta com uma grande produção dos Estados Unidos da América advinda de uma safra muito boa de milho e um período anormal de seca em janeiro de 2014. Estes três fatores criaram um cenário prejudicial para o mercado externo e interno do etanol brasileiro.

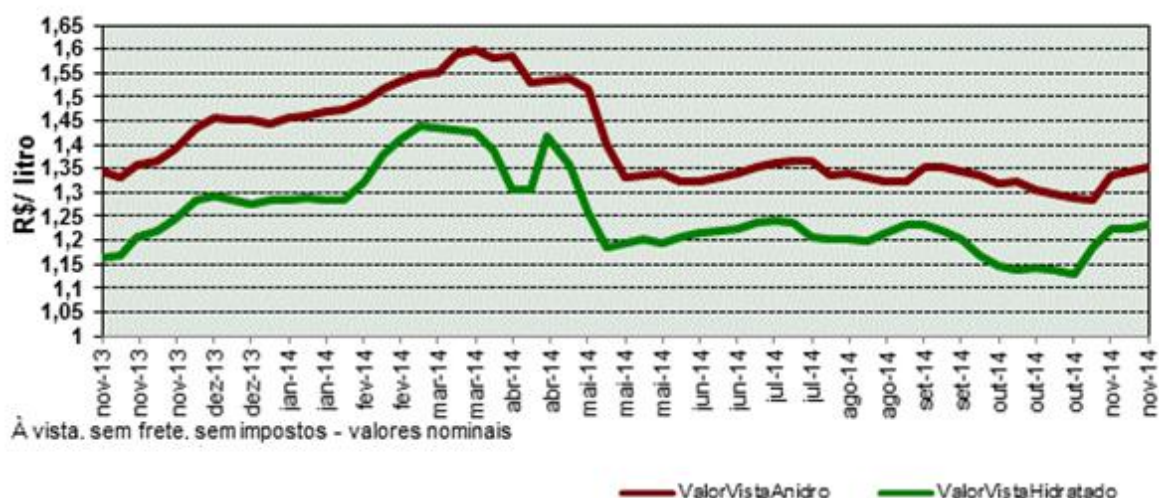


Figura 1: Indicadores semanais de etanol no estado de São Paulo  
Fonte: CEAPEA, 2014

Como está ilustrado na **Figura 1**, verifica-se a queda que o preço do álcool vem sofrendo ao longo do segundo semestre de 2014. Influenciando dessa forma, na baixa movimentação para mercado interno, principalmente do hidratado. Assim, percebe-se uma maior comercialização do anidro para ser utilizado como aditivo a gasolina.

Além disso, vale destacar que a crise financeira internacional de 2008 afetou e ainda reflete na produção das Usinas de cana. Por causa dela, ocorreu o encolhimento dos créditos e a amplificação dos custos de plantio, tornando a produção mais cara. Assim, também se

verificou a conseqüente redução dos investimentos no setor, inclusive dos de capital estrangeiro, que chegaram ao país no auge do etanol por meio de empresas como BP, Shell e Bunge(CORTEZ,2013).

Desse modo, para Pádua Rodrigues, da Única (2013) o setor viveu e vive uma "crise de custos", que engloba desde salários, recuperação de áreas de preservação ambiental e perda de produtividade até falta de crédito. Além disso, a fase de mecanização do setor ainda passa por uma "curva de aprendizagem", em que muitos dos produtores ainda estão aprendendo a manter a mesma capacidade da época em que a colheita era manual.

A partir da análise desses fatores, pode-se dizer que a crise atual tem como fundamento a desvalorização do preço internacional do álcool; baixa na competitividade no mercado interno proveniente de subsídios de preço à gasolina e da política fiscal que zerou a taxaço (CIDE) incidente sobre a gasolina; altos custos de logística; dificuldade do setor em dissociar a produção de álcool da do açúcar, cujo preço no mercado internacional é mais alto e, portanto, mais atrativo para o fabricante; e a perda da produtividade (relacionada à eficiência do setor).

Sobre a questão dos subsídios destinados à gasolina, mesmo prejudicando o caixa da Petrobras, o governo controla o preço da gasolina para, assim, controlar a inflação. Sem deixar o preço de a gasolina flutuar com o do mercado internacional, como ocorre na maioria dos lugares, o etanol fica mais vulnerável e menos competitivo. Em 2013, o ministro da Fazenda da época, Guido Mantega, defendeu a política de preços do governo. Segundo ele, essa política implica em manter o preço médio da gasolina e não alterá-lo a cada mudança de preços do petróleo e derivados. Destacou que, em alguns momentos, os preços ficam acima do mercado internacional e em outros períodos ficam abaixo.

### **3.1.2. Políticas econômicas brasileiras em prol do álcool**

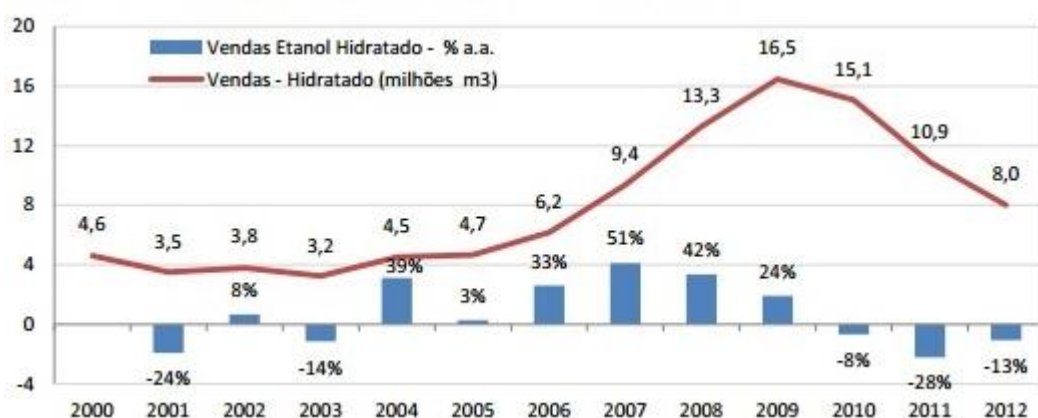
Neste tópico do trabalho, será analisado o histórico do etanol no Brasil para, desse modo, posteriormente seja verificado e discutido as políticas executadas pelo governo ao longo dos anos e como elas interferem no setor atualmente.

O setor sucroalcooleiro era um dos mais controlados pelo governo, o qual, desde a década de 1930, estabelecia a produção, a comercialização dos produtos (preços da tonelada da cana, do açúcar e dos combustíveis, e determinando os respectivos compradores e vendedores para o álcool combustível), e também era responsável por toda a exportação de açúcar e de álcool.

Com a crise do petróleo de 1973, atingiu o acelerado desenvolvimento econômico brasileiro que ocorria durante o governo militar conhecido como “milagre econômico”. Preocupados com o sucesso brasileiro e que outras possíveis crises do petróleo poderiam vir a acontecer, os governantes da época lançaram em 1975 o Programa Nacional do Álcool, o Proálcool. O programa contava com os projetos do físico José Walter Bautista Vidal e do engenheiro Urbano Ernesto Stumpf que desenvolveram o motor a álcool com o objetivo de substituir gradativamente a frota de carros movida por combustíveis derivados do petróleo por motores que funcionavam com recursos naturais, no caso o álcool. O governo militar incentivou a medida forçando a produção de álcool no país e fornecendo subsídios. Assim, o Brasil ficou menos dependente da gasolina mundial e reduziu o número de carros no país que eram movidos pelo derivado do petróleo.

Os preços da gasolina automotiva ao consumidor foram liberados em 1996, continuando sob controle os preços de realização (remuneração da Petrobrás), de faturamento de gasolina A na refinaria (o preço de vendas às distribuidoras) e os preço do óleo diesel na bomba. A partir de 2002 todos os preços deixaram de ser controlados pelo governo (Marjotta-Mastro, 2002).

A demanda por etanol hidratado tem três principais momentos marcantes: de 2000 a 2003, quando a frota de veículos a etanol apresentava queda; de 2004 a 2009, com a entrada dos veículos flex-fuel e preços competitivos em relação à gasolina; e de 2010 a 2012, anos em que as safras de cana e a produção de etanol não foram suficientes para manter a competitividade do produto (ANP, 2013). Observa-se esse fato no **Figura 2**, que segue abaixo.



**Figura 2: Vendas de etanol hidratado entre os anos de 2000 e 2012**  
 Fonte: ANP, 2013

Além da penetração do carro movido à álcool e posteriormente o flex-fuel, o governo vem aumentando durante os anos as taxas percentuais de quantidade obrigatória da mistura de etanol anidro na gasolina. Começou com um valor de 5% em 1931, posteriormente de 20% (considerado o ideal na época para os motores) em 1975, de 25% em 2013 e atualmente, foi sancionada a Lei 13.033, que elevou o percentual máximo etanol na mistura com a gasolina para 27,5% (na tentativa de incentivar o setor que está desvalorizado). Para fins de teste, a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Combustível (ANP) autorizou a BR Distribuidora, a vender até 535 mil litros de combustível composto por 72,5% de gasolina e 27,5% de etanol à Volkswagen e à Hyundai. Segundo Mário Campos, a expectativa é que um relatório saia nas próximas semanas e que haverá viabilidade técnica para a mistura e, assim, posteriormente ocorra a implementação da medida.

### **3.2. Análise dos mercados do álcool atualmente**

Este capítulo do trabalho vai analisar o mercado externo e interno do etanol brasileiro, destacando os acontecimentos dos últimos anos, porém, dando ênfase ao ano de 2014. Esse ano verificou-se uma crise no setor sucroalcooleiro, com evidência nos impactos no mercado de etanol hidratado.

#### **3.2.1. Mercado Externo**

Os Estados Unidos, maior produtor mundial do etanol, é o principal parceiro comercial do Brasil em relação esse combustível. A classificação do etanol de cana-de-açúcar como biocombustível avançado, no ano de 2010, pela agência ambiental norte-americana (EPA) favoreceu o produto brasileiro com prêmios sobre os preços do etanol de milho (menos eficiente). Em 2011, o congresso norte-americano não renovou a lei que impunha tarifa de US\$ 0,54 por galão (quase R\$ 0,30/l) ao etanol brasileiro o que, significou incremento significativo do mercado potencial para o etanol nacional.

Contudo, como o etanol de milho é menos eficiente, os Estados Unidos, fornece um conjunto de subsídios e incentivos federais e estaduais, que teve início no ano de 1970, ao longo da cadeia de valor do etanol, o que garantiu que hoje o combustível produzido pelos norte-americanos seja em média 30% mais barato. Além disso, uma tarifa de importação de US\$ 0,14/litro, até o ano de 2011 (o qual ocorreu o fim da cobrança da tarifa), também contribui para garantir a competitividade do etanol de milho em face do produto importado.

As exportações de etanol foram prejudicadas após a redução da mistura obrigatória de etanol na gasolina, proposta pela Agencia de Proteção Ambiental dos EUA (EPA). Esta

indica corte de quase 6% no volume de etanol a ser misturado à gasolina, sob a justificativa de uma oferta inadequada do biocombustível. As exportações de etanol dos EUA poderão alcançar, em média, entre 950 milhões e um bilhão de galões por ano de 2015 a 2020, segundo estima o Citigroup. Parte disso se deve aos preços competitivos dos EUA (Doshi, 2014).

As safras recordes de milho nos EUA combinada com a diminuição da competitividade do etanol brasileiro no mercado internacional, fez com que a exportação de etanol a base de milho dos norte-americanos crescesse. Segundo o Departamento de Energia dos EUA, estão vendendo inclusive para países ricos em petróleo. Entre seus clientes estão membros da O Opep como Arábia Saudita, Nigéria e Emirados Árabes Unidos.

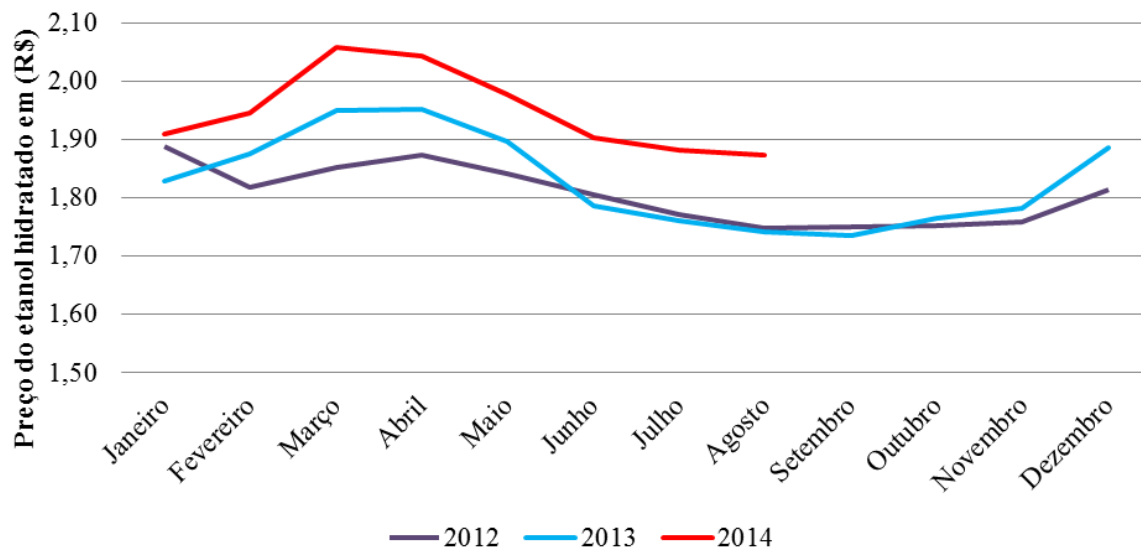
### **3.2.2. Mercado Interno**

A entrada no mercado nacional dos veículos flex-fuel tornou a demanda por combustíveis automotivo bastante sensível aos preços relativos, ocasionando, desse modo, oscilações na demanda entre os combustíveis (maior grau de imprevisibilidade). No período em que houve a descoberta do pré-sal, o petróleo voltou a ganhar espaço. Com o foco de volta nos combustíveis fósseis, o etanol ficou em segundo plano. Pode-se observar, assim, que o comportamento ascendente do consumo de etanol foi interrompido entre o final de 2009 e o início de 2010, quando foi violada a condição de competitividade, e desde então o produto tem tido dificuldade de recuperar sua participação no mercado. Um fato que exemplifica esse início de desvalorização do mercado de etanol é que o Brasil precisou realizar importações pontuais do produto em períodos de entressafra de 2011 e 2012, para atendimento da mistura obrigatória de etanol anidro na gasolina. Além também, de na safra 2012/13 ter se caracterizado ela ocorrência de uma queda na produtividade e qualidade da cana, devido à redução dos investimentos em reforma do canavial e tratos culturais, problemas climáticos e aumento do índice de perdas de sacarose com a mecanização da colheita e consequente aumento do custo de produção.

Os grandes incentivos e subsídios que o governo vem dando a gasolina nos últimos anos, como o controle dos preços abaixo do preço internacional, vem contribuindo para o aumento da “crise” (na visão dos produtores), principalmente, do mercado interno de etanol hidratado. Essas medidas favoráveis à gasolina impactam de forma negativa na competitividade do etanol, fazendo com que os consumidores prefiram utilizar a gasolina. Segundo o diretor técnico da Unica, Antônio de Pádua Rodrigues, é preciso aumentar a oferta nos postos, garantindo um preço que cubra os custos dos produtores e a vantagem para os consumi-

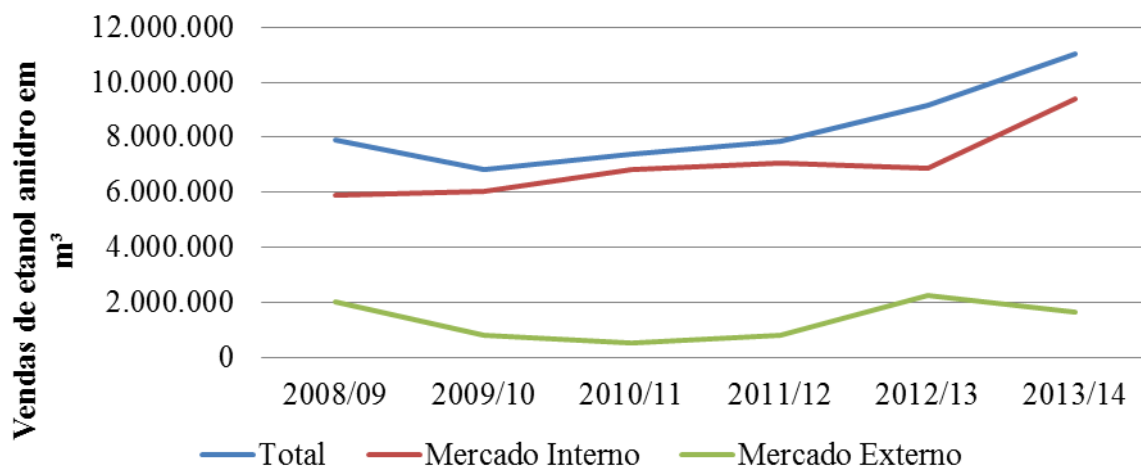


dores. Também diz que, é preciso uma campanha de valorização, que vá além do preço e mostre as externalidades positivas do etanol, como as vantagens ambientais. Na **Figura 3** abaixo nota-se, desde 2012, a problemática em relação ao preço elevado do etanol para os consumidores contribuindo para que a preferência tenda ao consumo de gasolina.



**Figura 3: Preço do etanol hidratado para o consumidor**  
**Fonte : Elaboração própria baseada em dados da Unica**

Apesar das grandes reclamações das Usinas, medidas foram tomadas pelo governo federal em prol da recuperação do setor, como já foi observada no tópico anterior. As vendas de álcool anidro apresentaram aumentos nos últimos anos, isto devido o aumento da porcentagem obrigatória da mistura de 25% para 27,5% (um dos maiores índices do mundo). Observa-se esse fato na **Figura 4** que segue abaixo.



**Figura 4: Histórico de venda de etanol anidro na Região Centro-Sul**  
**Fonte: Elaboração própria baseada em dados da Unica.**

### **3.3. Formação de custos do Etanol e suas consequências para o mercado**

Este tópico vai analisar os itens que contribuem na formação do custo do etanol, comparando com a evolução do preço do produto durante os anos, a produtividade, transporte e armazenamento, e quais os fatores que mais impactam nesses fatores. Assim, o estudo desse tópico tem como objetivo verificar o que atualmente influencia na competitividade do álcool no mercado.

#### **3.3.1. Precificação do etanol nacional**

Na formação do preço do etanol considerava-se, no período anterior à liberalização dos preços dos combustíveis, proporcionar a cobertura dos custos dos agentes econômicos envolvidos na produção, distribuição e comercialização dos combustíveis. A apuração se dava pelas despesas de custos de matéria-prima (em função do preço do petróleo no mercado internacional e da taxa de câmbio), despesas com pessoal, custos variáveis de acordo com a conjuntura interna do país e remuneração dos capitais investidos no setor.

Segundo Magigo (2005), com o processo de desregulamentação do setor de combustíveis, verificaram-se modificações. A principal modificação, no setor de distribuição, foi o fim da estrutura de preço, a qual o governo ressarcia as distribuidoras pelos fretes pagos e estabelecia um preço uniforme para os combustíveis em todos os postos do Brasil, independente de sua distância à base de distribuição supridora. Além também da necessidade de fixar rotas e modais de transporte, para que o governo controlasse os ressarcimentos dos fretes.

Desse modo, percebe-se que antes da desregulamentação, a existência da estrutura de preços causou uma desestimulação do desenvolvimento da logística nas distribuidoras, já que o governo determinava e financiava a infraestrutura e o preço final dos produtos. Portanto, a logística ganhou grande importância quando deixou de ser custeado (ressarcido) pelo governo e também quando começou a fazer parte da formação de preços dos combustíveis, passando, assim, a ser um grande diferencial na competitividade entre as distribuidoras de combustíveis e as usinas.

Atualmente, segundo a ANP, participa da precificação do álcool os custos de produção do produto, impostos (ICMS, PIS, COFINS e Imposto de Importação) e custos de transporte.

### 3.3.2. Transportes

Visando o crescimento da competitividade do etanol no mercado de combustíveis, ou seja, o aumento da atratividade do álcool nos postos e no mercado externo, a diminuição dos custos é um fator essencial, além também das políticas de incentivo do governo. Um fator que influencia nos custos é a logística de transporte do álcool.

Atualmente, o transporte mais utilizado é o transporte rodoviário, contudo, este é o modal mais caro, se for considerada uma visão a longo prazo. Segundo informações do REBOUÇAS (2009), o custo do transporte do etanol seria oito vezes mais barato, no Estado de São Paulo, se utilizassem a hidrovia Tietê-Paraná. Essa forma de transporte reduziria, além dos custos, o impacto ambiental. Porém, um problema desse modal é a dependência das condições climáticas. Por exemplo, no início desse ano, o Estado de São Paulo sofreu no mês de janeiro com uma grande seca, que abaixou o nível do rio Tietê a ponto de não ter profundidade apropriada para a passagem das embarcações.

Outro modal que vem sendo intensamente estudado e recebendo muitos investimentos na atualidade, é o dutoviário. Assim como a hidrovia, proporciona uma redução significativa na emissão de poluentes, contudo, ele é muito pouco utilizado devido o fato de, em curto prazo, ser o transporte mais caro. Entretanto, em um pensamento em longo prazo, é um transporte fundamental para a redução dos custos logísticos e assim, aumento da competitividade do etanol no mercado.

### 3.4. Dutos e suas consequências para a competitividade do álcool

Fruto da união da Petrobrás, Uniduto, Odebrecht, Copersucar, Raízen e Camargo Corrêa, foi fundada em 2011, a empresa responsável pelo desenvolvimento dos dutos, a Logum Logística S.A. O sistema prevê a criação, no Sudeste e Centro-Oeste brasileiros, de corredores de transporte dutoviário e hidrovieário de etanol, que funcionarão em conjunto com o sistema de distribuição já existente nestas regiões e envolverá transportes multimodais: dutos, hidrovias (barcaças), rodovias (caminhões-tanques) e navios (LOGUM, 2013).

Segundo a Logum, o etanol vai ser captado em terminais e transportado por dutos que interligam, através da hidrovia Tietê-Paraná, Jataí (GO) a Paulínia (SP). Paulínia será um hub (armazenamento principal), a partir deste ponto o etanol será distribuído para Terminais e portos do Rio de Janeiro e de São Paulo. A **Figura 5**, que segue abaixo, projeta o esquema do sistema.



**Figura 5: Sistema Logum**  
**Fonte: Logum, 2013**

Os principais impactos do sistema são os ambientais e a redução de custos dos produtores de etanol. Dentre seus pontos positivos, apresentados pela Logum (2013) são: a segurança e confiabilidade (mais rápido e econômico dentre os modais); sustentabilidade; maior potencial de impactos ambientais positivos tanto na fase de implantação como na de operação; contribuição para a geração de divisas e aumento de empregos; redução do tráfego rodoviário e de acidentes nas estradas envolvendo os veículos, redução da emissão de poluentes atmosféricos, não geração de resíduos sólidos perigosos associados ao modal rodoviário como pneus e óleo lubrificante.

Dentre as opções existentes de transporte de etanol, o rodoviário, ferroviário, hidroviário e dutoviário, o mais utilizado hoje está influenciando de modo negativo na competitividade no produto. O modal rodoviário é indicado para curtas e médias distâncias, menor capacidade de cargas, incorre em baixos custos fixos e altos custos variáveis (gastos com combustível e mão-de-obra), possui grande flexibilidade de rotas, menor manuseio da carga, oferece o serviço porta-a-porta ao destino final (Ballou, Ronald H. 2001). Contudo, com a recente formulação da Lei do Motorista, nº 12.619, que estabelece um controle da jornada de trabalho e de tempo de direção para os motoristas profissionais do Brasil, com regulamentação de tempos de parada de 30 minutos a cada quatro horas de direção e o

descanso diário de 11 horas, o custo do modal encareceu para as Usinas. Destacam-se também os problemas com trânsito e também com a falta de infraestrutura de muitas estradas brasileiras que prejudicam o transporte de carga nas rodovias (CNT, 2012). Além disso, segundo a COPPEAD, um aumento das cabines de pedágios também contribuirá para o encarecimento do modal rodoviário, ou seja, aumento dos fretes.

As dutovias são indicadas para longas distâncias, grandes quantidades de cargas, baixo custo variável, segurança no transporte, curto tempo de entrega. Entretanto, apesar de apresentarem um maior custo fixo que o modal rodoviário, ou seja, na visão de curto prazo é a que mais necessita de investimentos, construções, podem ser vistas como um modal alternativo que contribuiria para a diminuição dos gastos dos produtores, a melhor eficiência do transporte do álcool e melhora da competitividade.

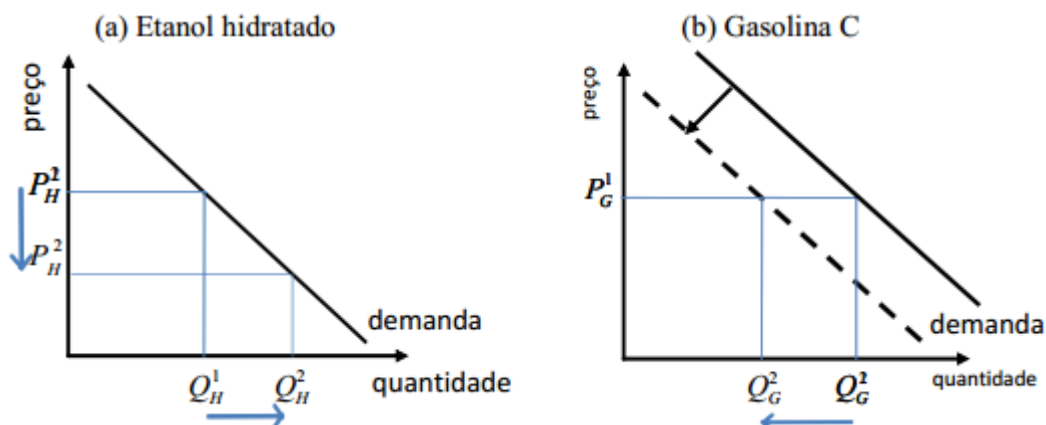
#### **4. Materiais e Métodos**

Os materiais utilizados para analisar os mercados do etanol (brasileiro e internacional), as políticas públicas visando o produto e os transportes mais eficientes e utilizados no país, foram as publicações da Logum, estudos e publicações da ÚNICA, materiais da ESALQ-LOG e publicações da nova cana, principalmente. O site da Logum gerou o quadro geral do transporte dutoviário, ou seja, como o sistema está sendo usado atualmente e as futuras projeções.

#### **5. Resultados**

O principal objetivo desse trabalho é a melhoria da competitividade do etanol no mercado de combustíveis brasileiro, e para isso, verificou-se que a redução dos custos, entre eles o logísticos, impactaria diretamente nesse processo. Quando se refere aos custos logísticos nesse caso, foca-se em investimentos e gastos presentes que influenciarão no futuro do mercado, ou seja, na viabilidade da competitividade com a gasolina. A atual aprovação do governo ao retorno da CIDE já é um considerável avanço. Contudo, pôde-se observar na época anterior ao corte da CIDE, que apenas a política federal que adota a aplicação desta não foi suficiente para estimular o consumidor a escolher o etanol hidratado em detrimento à gasolina. Existem dois argumentos que explicam a pouca importância da CIDE: o impacto do diferencial tributário do ICMS. Considerando a curva de demanda do consumidor final para os mercados de etanol hidratado, impactada pela redução na tributação, uma redução do preço do combustível na bomba acarreta um aumento na demanda dos consumidores. Esse fato

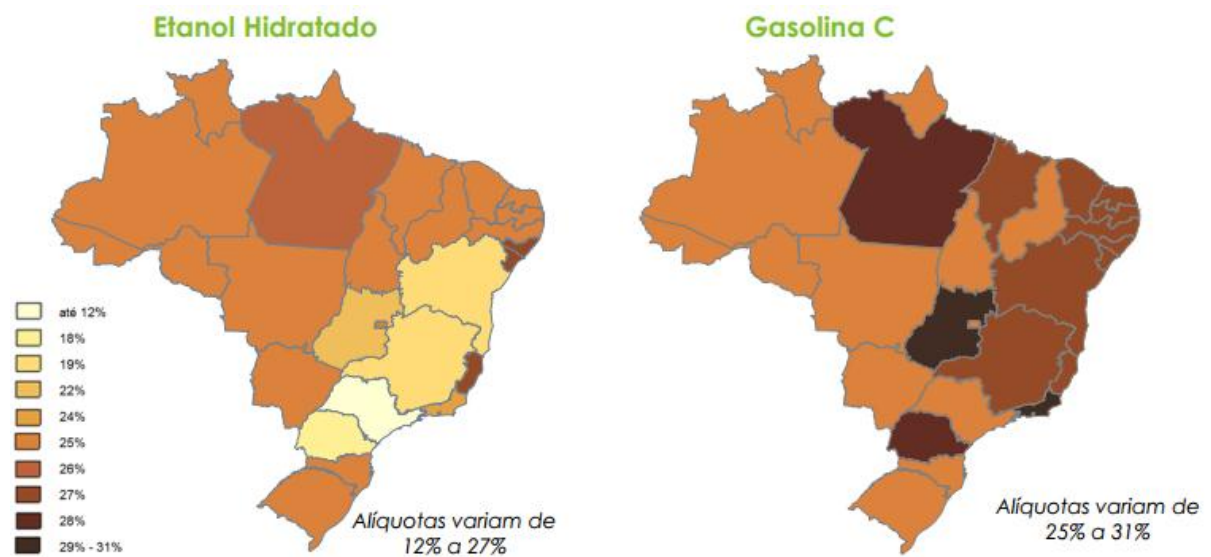
faria com a demanda pela gasolina C tendesse a reduzir. Considerando o aumento na tributação da gasolina C, tende a ocorrer os efeitos contrários aos identificados para o etanol hidratado no mercado de gasolina C, que seria a redução na demanda de gasolina e aumento na demanda de hidratado. Através da **Figura 6**, podem-se verificar as curvas de demanda de hidratado e da gasolina C impactadas pela redução tributária do primeiro.



**Figura 6:** Curvas de demanda de etanol hidratado e de gasolina C, impactadas pela redução da tributação no hidratado.

Fonte: Estudos Regionais

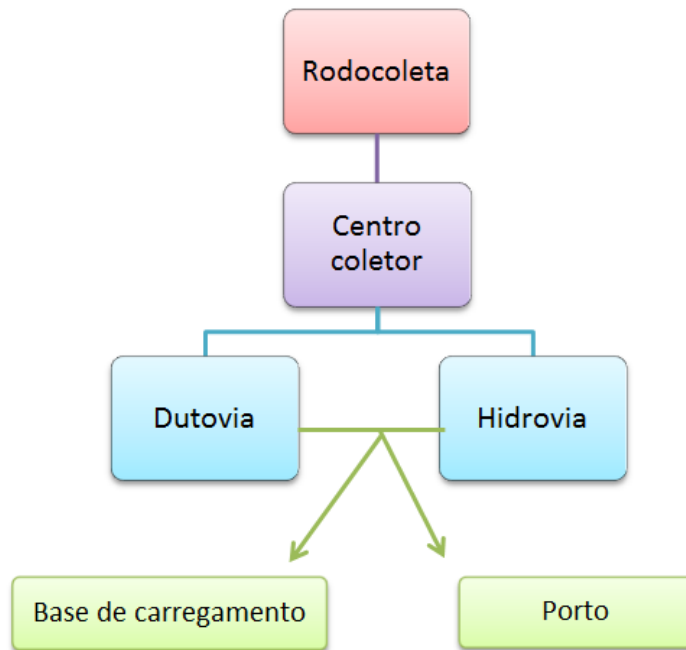
Portanto, através dessa análise verifica-se que além da logística, a questão tributária do IMCS é uma importante vertente para a melhora da competitividade do hidratado no mercado de combustíveis. Uma política fiscal contracionista de aumento na tributação, provoca um deslocamento para a esquerda da curva de produção da economia, ou seja, uma redução no nível de produção. Esse fato repercute negativamente também sobre o nível de emprego, a remuneração e o PIB da economia.



**Figura 7: ICMS sobre os combustíveis**  
**Fonte: UNICA, 2014**

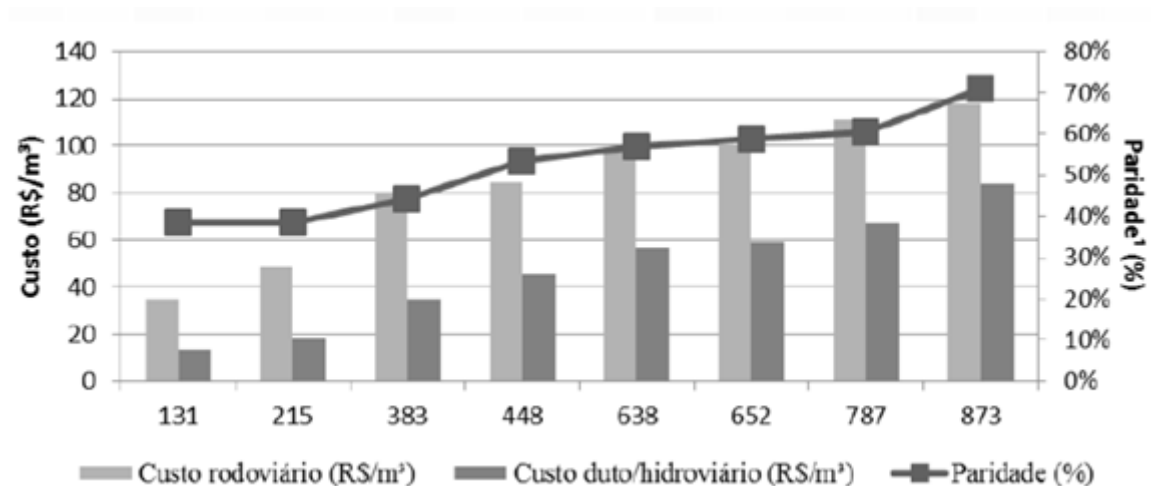
Como pode ser observado na **Figura 7**, as alíquotas de ICMS variam muito em todo o país, o que faz com que a análise de como este fator impacta no preço dos combustíveis também mude. Desse modo, o Estado de São Paulo que tem a paridade de 12% para o etanol e 25% para a gasolina, o tributo reflete de modo positivo para o etanol (isto se o ICMS sob a gasolina se manter igual ou maior que 25%). Contudo, nos Estados que a taxa sobre o etanol está maior que 20% e de gasolina em até 30%, o ICMS resulta de modo prejudicial ao mercado de etanol. Percebe-se esse acontecimento nos Estados do Rio de Janeiro e Santa Catarina.

Retomando a importância dos impactos logísticos, observa-se a presença de três frentes no transporte de álcool na região Centro-Sul: a rodoviária, dutoviária e a hidroviária. Se formos considerar o sistema Logum como a melhor opção para a redução dos custos, então estaremos fazendo uma operação que pode ser verificada na **Figura 8**.



**Figura 8: Esquema do funcionamento do transporte de etanol**  
 Fonte: Elaboração Própria

Desse modo, o transporte rodoviário deverá operar em rotas mais curtas e, conseqüentemente, os gastos com fretes rodoviário reduziriam. Como é identificado na **Figura 9**, a qual mostra o quão econômico/vantajoso é a utilização do transporte dutoviário, com assistência da hidrovia, se comparado ao transporte rodoviário.



**Figura 9: Paridade de custos rodoviário e multimodal**  
 Fonte: EALQ-LOG/Logum, 2013.

No Brasil, o transporte de álcool é em sua grande maioria feito por rodovia. Segundo estudos da Logum, com a efetivação do sistema operando em sua total eficiência, em 2020 o



transporte de etanol realizado por dutovia seria de aproximadamente 13% e por hidrovias de 6,5%; e as regiões mais impactadas seriam a de Ribeirão Preto, Araçatuba, o Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, com redução de custos de uma média de 50%, regiões as quais são mais intensas os fluxos e produções de álcool no Centro-Sul.

Alguns novos custos, como a ponta entre a usina e a base Logum em Ribeirão Preto e o transporte do etanol da base de recebimento para a distribuidora - dentro de Paulínia- aparecerão na conta. Este deve oscilar entre R\$10,00 até R\$20,00, o que deve fazer com que a dutovia, na maioria dos casos, apresente uma vantagem variando entre 5% até 10% sobre o modal rodoviário (AVILEIS, 2014).

As perspectivas futuras para o mercado de etanol brasileiro são em sua maioria positivas, visto as questões ambientais cada vez mais influentes na decisão do consumidor e no viés político. Devido o atual reajuste do valor da gasolina, já se verificou um aquecimento do mercado de álcool hidratado e um aumento no consumo desse combustível. Segundo a Unica, em relação ao volume de etanol hidratado comercializado ao mercado, no mês de dezembro de 2014, foi 13,78% maior que a quantidade vendida no mesmo mês de 2013. Esse acontecimento se deu, pois, os proprietários de veículos e motocicletas flex, com ajuda da campanha realizada pela UNICA, viram que além das vantagens ambientais e sociais, o hidratado nesse momento também é economicamente vantajoso em relação à gasolina na maior parte do mercado consumidor.

## **6. Considerações Finais**

Pós a análise positiva das perspectivas para a competitividade do hidratado no mercado de combustíveis, pode-se esperar para a safra 15/16 uma tendência alcooleira. O aumento de 25% para 27% da mistura de etanol anidro à gasolina e a volta da Cide ajudam a confirmar essa tendência, além disso, várias usinas consultadas no início do mês de março, pelo Jornal Cana, confirmaram que ampliarão a produção de etanol para até 60% do mix, contra médios 50% da safra anterior. Outro fator que pode ser destacado é a volta da Cide, em abril, principalmente sobre a gasolina, no entanto, já está sendo cobrado PIS/Cofins maior.

As expectativas indicam que a produção de etanol (hidratado e anidro) irá superar 27,5 bilhões de litros, contra os 26 bilhões de litros processados até a primeira quinzena de fevereiro no Centro-Sul.

Assim, espera-se para o ano de 2015 um grande crescimento do mercado de etanol hidratado e o “contorno” da tão reclamada pelos produtores, crise do setor.

Quanto a cadeia logística do produto, a inclusão do modal dutoviário com maior intensidade, além de diminuir os custos logísticos, acarretará numa maior eficiência e rapidez do sistema e, conseqüentemente, no aumento da produtividade dos caminhões tanque.

## **7. Referências Bibliográficas**

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO , GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP. Safra 2014/2015 <[www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br)>

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO , GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS- ANP. Boletim etanol, setembro 2014 < <file:///C:/Users/bruna/Downloads/72232.pdf>>

CEPEA – Indicadores dos preços de etanol hidratado e anidro no Estado de São Paulo, consultado em 2014.

DA COSTA, C.C; Impacto da diferenciação do ICMS entre Etanol hidratado e gasolina C para a economia do Estado de Minas Gerais. Sorocaba 2009, UFSCAR.

LOGUM – consultado em < <http://www.logum.com.br>> última vez no dia 20/01/2015.

NOVACANA – consultada em <<http://www.novacana.com/etanol/logistica-infraestrutura-transporte/>> e <<http://www.novacana.com/estudos/fatores-que-devem-influenciar-precos-combustiveis-ate-2020-130913/>>

PÉRA, T.G – Avaliação dos impactos da dutovia no setor sucroenergético. Piracicaba, 2014. ESALQ-LOG.

UNICADATA – consulta em <<http://www.unicadata.com.br/listagem.php?idMn=63>> no dia 18/02/2015.

UNICA – consultado em <<http://www.unica.com.br/noticia/2783386920334743692/etanolduto-reduzira-custos-com-transporte-em-ate-20-por-cento-na-regiao-centro-sul/>>

UNICA - consultado em < <http://www.unicadata.com.br/preco-ao-consumidor.php?idMn=9&tipoHistorico=8>>

XAVIER, C. E. O. Localização de tanques de armazenagem de álcool combustível no Brasil: aplicação de um modelo matemático de otimização. Piracicaba 2008, Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”.